



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有線電話回線への発信・網制御・通信データを有線電話回線における伝送形式に変換する 1 以上の変復調装置及び／若しくは移動電話端末の制御・相手データアダプタとの接続・コンピュータからのデータを移動電話回線における伝送フォーマットに変換する 1 以上のデータアダプタを含む通信要素を具備し、ネットワークに接続された複数のアクセスポイントの 1 つを選択し、選択されたアクセスポイントを介して通信端末とネットワークとを接続するためのネットワーク接続システムにおいて、上記通信端末が、該通信端末の通信条件を検出する通信条件検出手段と、該通信条件検出手段により検出された通信条件に応じて該通信端末と接続されたアクセスポイント及び通信要素を選択する選択手段とを具備してなることを特徴とするネットワーク接続システム。

【請求項 2】 上記通信条件が、通信に使用するアプリケーションの種類を含んでなる請求項 1 記載のネットワーク接続システム。

【請求項 3】 上記通信条件が、通信をしようとする現在の地の情報を含んでなる請求項 1 記載のネットワーク接続システム。

【請求項 4】 上記通信条件が、使用される上記通信要素の種類を含んでなる請求項 1 記載のネットワーク接続システム。

【請求項 5】 上記通信条件が、接続される通信回線の種類を含んでなる請求項 1 記載のネットワーク接続システム。

【請求項 6】 上記通信端末が、携帯電話を含む移動電話端末である場合において、上記通信条件が電界強度を含んでなる請求項 1 記載のネットワーク接続システム。

【請求項 7】 上記通信条件に応じて 1 以上のアクセスポイント及び／又は通信要素を抽出し、該抽出されたアクセスポイント及び／又は通信要素を選択可能に表示する表示選択手段を備えてなる請求項 1～6 のいずれかに記載のネットワーク接続システム。

【請求項 8】 選択されたアクセスポイントに自動的に接続する自動接続手段を備えてなる請求項 1～4 のいずれかに記載のネットワーク接続システム。

【請求項 9】 アクセスポイントの選択基準として、課金条件が更に採用されてなる請求項 1～8 のいずれかに記載のネットワーク接続システム。

【請求項 10】 有線電話回線への発信・網制御・通信データを有線電話回線における伝送形式に変換する 1 以上の変復調装置及び／若しくは移動電話端末の制御・相手データアダプタとの接続・コンピュータからのデータを移動電話回線における伝送フォーマットに変換する 1 以上のデータアダプタを含む通信要素を用い、ネットワークに接続された複数のアクセスポイントの 1 つを選択し、選択されたアクセスポイントを介して通信端末とネ

ットワークとを接続するためのネットワーク接続方法において、上記通信端末が、該通信端末の通信条件を検出する通信条件検出工程と、該通信条件検出工程において検出された通信条件に応じて該通信端末と接続しようとするアクセスポイント及び通信要素を選択する選択工程とを具備してなることを特徴とするネットワーク接続方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

10 【発明の所属する技術分野】本発明は、例えば、モバイルコンピュータ等の通信端末装置を所有しているユーザが外出先において、上記端末を使用している状況において、前記通信端末装置をネットワークに接続する場合の接続システム及びその方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】インターネットの普及によりその主なアプリケーションである電子メールやWWW閲覧を行なうデータ通信は、コンピュータ利用において大きな割合を占めるに至っている。また、ノートブックコンピュータや携帯情報端末機器など小型・軽量のコンピュータの普及と、携帯電話やPHS (Personal Hand yphone System) など移動体通信の発達により、モバイルコンピューティングと呼ばれるように従来のオフィスや自宅だけでなく、外出先においてもこれらデータ通信を行なう機会が多くなってきている。一般に個人ユーザがデータ通信を行なう場合、ISP (Internet Service Provider) に加入し、ISPが設けるアクセスポイントへ電話回線を利用して回線接続を行ない、ISPが設置するサーバにアクセスすることによりインターネットに接続したことになり、電子メールやWWW閲覧等のアプリケーションが利用可能となる。

【0003】そのような場合、ユーザは通信料金が低く抑えられるように、発信しようとする場所から距離的にもっとも近いISPの接続先(アクセスポイント)へ電話回線を利用してインターネット接続を行なっている。現在自身がいる場所から最も近いアクセスポイントに接続するのが、接続料金を最も低く抑えられる場合が多いからである。また、自身がいるエリア内にアクセスポイントが存在しない場合、隣接したエリアに存在するアクセスポイントに接続することになる。隣接するエリア内にある複数のアクセスポイントが候補として挙げられる場合、データ通信の量から考えて最も通信料金が低く抑えられるアクセスポイントを選択することになる。ところが、ユーザは、外出先の最寄りとなるようなアクセスポイントは普段は利用していないため、何処にアクセスすればよいのか分からない場合が多い。したがって、外出先においてインターネット接続を行なう場合には、前もってアクセスポイントの電話番号などの情報を調べておいて、その情報を通信ソフトにおいて設定し直さな

ればならないなど、煩雑な手続きを行なわなければならない場合が多い。

【0004】一方、この問題を解決する1つの方法として、特開2000-83284公報には、移動体回線を用いた無線通信において、位置情報をもとに通話料・通話時間を最適化する制御方法が提示されている。上記制御方法は無線制御装置を介して通信網に接続可能な無線通信装置を用いて、任意の移動先において最適なアクセスポイントの自動選択とその制御方法及び接続可能なアクセスポイントの優先付けを行った結果を表示し、ユーザ自身によって選択する方法を提示している。従って、ユーザは移動体端末を用いて、外出先においても最適なアクセスポイントを自動若しくはマニュアルで選択することが可能である。

【0005】上記特開2000-83284公報では、第1の実施例として、時間当たりの通信料金が回線使用料金のみであるとし、無線基地局が存在するエリアから同一エリアへの回線使用料金は最も安く、隣接エリアの基地局、更にその隣接エリアへの接続に従って、回線使用料が高くなることを前提として、無線基地局が存在するエリアに端末が有る場合には、その基地局に自動的に接続するようなアクセスポイント自動設定制御システムが提案されている。この例によれば、無線通信機器が位置する移動先毎に、登録位置と複数の接続先リストに応じて、現在位置から考えて最も金銭的に有利な接続先を選び通信を行うことが可能である。

【0006】また、第2の実施例として、隣接エリアの基地局と接続することは、一般的に金銭的に損であると考えられるが、隣接エリアの基地局若しくは更にその隣接エリアの基地局に接続したほうがより速い通信速度が得られる場合、大容量のデータ通信を行う場合には逆に有利なこともある。そういった場合、通信するデータ量を仮定した場合の各アクセスポイントに一定時間接続した時の通信料金を算出し、最も金銭的に有利なアクセスポイントへ接続するように自動接続制御するシステムが提示されている。但し、上記特開2000-83284公報では、一般にメーラ等では扱うデータ量が比較的小さく、WWWブラウザ等では扱うデータ量が比較的大きいことは考慮しておらず、一定量のデータを転送する場合についてのみ考慮している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】—選択の自動性に関する問題点—

しかしながら、上記特開2000-83284公報では、上記2つの実施例の場合について優先順位の高いアクセスポイント、即ち上記実施例によって算出した通信料金を優先順位付けのパラメータとして、通信速度や単位時間当たりの通信料金の一覧を通信制御システムに組み込んだLCDモニターに表示し、ユーザ自身が最適なアクセスポイントを選択するようにしたものが開示され

ている。しかし、この例では、通信アプリケーションによるデータ量を定量化していないため、結局最後はユーザが最適なアクセスポイントを選択しなければならないという問題があった。

【0008】—通信条件に応じたISP選択の必要性—  
また、該制御方法では対象を無線通信技術に限定している。しかしながら近年、無線通信技術のみならず有線通信技術も含んだ制御方法、および有線・無線を問わず従来のものより高速で通信可能な通信手段、または通信時間による課金ではなく、データ量による課金方法を採用した通信手段が出現してきている。例えば、通信性能に着目した場合、通信手段によって通信速度が異なるとすれば、通信条件の一例としてのアプリケーションによってどの通信手段を選択するかは重要となる。電子メールのように比較的データ量の少ないアプリケーションであって、全体の通信時間が相対的に短く通信料金も低くなるのであれば、低速の通信手段を選択することもあるであろう。比較的大容量の画像やデータのダウンロードを頻繁に行なうWWW閲覧の場合、高速な回線を利用した方が全体の通信時間も短くなり、通信料金も低く抑えられると考えられる。一方で、送受信したデータ量による課金が行なわれる通信方式を採用したアクセスポイントも存在し、従来の通信時間による課金では無いので、通信時間を心配する必要は無い。また、有線電話回線や移動体通信において、更に高速なデータ通信が実現する可能性が有る。また、移動体通信において電界強度が弱ければエラーが多発し再送回数が多くなる。このような状況下にあつては、データの再送に時間がかかることになる。その場合、通信時間による課金を行っているアクセスポイントを選択するよりも、通信データ量による課金を行っているアクセスポイントを選ぶ方が賢い選択であると言える。このように通信条件としての電界強度に基づいて、アクセスポイントを自動選択する方法は、非常に有効な方法であると言える。しかし、上記特開2000-83284公報にあるように、自身のいるエリア内、或いは最も近いアクセスポイントを選択することによって、最も経済的なアクセスポイントを自動選択制御する方法で、電界強度を通信条件のパラメータとして、アクセスポイントの自動選択制御を行うことのできるシステムはなかった。

【0009】コンピュータの画像データ等はデジタル信号であり、音声信号はアナログ信号である。これらの信号を電話回線を通じてデータ転送を行うには、電話回線で転送可能なフォーマットに変換する必要がある。有線電話回線を使用するにあたっては、データを電話回線専用のフォーマットに変換するための変復調装置が必要であり、アクセスポイントの転送速度に応じた変復調装置を用いる必要がある。また、無線電話を用いる場合には、無線電話回線のデータ転送のフォーマットに変換するための装置が必要である。無線データ通信の場合に

は、この装置はデータアダプタと呼称されている。このように、データ転送の形式が有線、無線であるに保わらず、これらの通信要素が必要である。しかしながら、これらの変復調装置等の通信要素を用いるには、有線電話端末の場合には有線電話端末と変復調装置の転送速度が一致していなければならない。また、これらの組み合わせから得られる、データ転送速度に応じたアクセスポイントを選択しなければならない。一般に有線電話端末に比べて無線電話端末の場合はもっと複雑になる。無線電話端末において、携帯電話とPHSではデータの転送速度は異なることは周知の事実であるし、データ転送のフォーマットも使用する移動電話端末によって異なるため、各々の無線電話端末の転送速度・データ転送のフォーマットに準じたデータアダプタを選択しなければならない。従って、これらの組み合わせから得られるデータ転送速度・データ転送のフォーマットに準じたアクセスポイントを選択する必要がある。こういった状況下ではユーザーサイドにおける変復調装置やデータアダプタといった通信要素の選択が煩雑になり、ましてやアクセスポイントの選択は煩雑極まりないものとなっていた。

【0010】このように、多くの通信条件の組み合わせの中で、外出先でデータ通信を行なう場合、アクセスポイントに関する選択肢は非常に多いが、従来のシステムでは、ユーザは利用可能な通信手段・その通信速度・電界強度等の通信条件と利用しようとするアプリケーション等を考慮しながら経験に基づき、自分で最適なアクセスポイントや通信要素を選ぶという煩雑な手順を強いられている。本発明は、上記の要望に鑑みてなされたものであり、このようなユーザサイドにおける煩雑な通信要素、及びアクセスポイントの設定を全て自動化することを目的とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、有線電話回線への発信・網制御・通信データを有線電話回線における伝送形式に変換する1以上の変復調装置及び/若しくは移動電話端末の制御・相手データアダプタとの接続・コンピュータからのデータを移動電話回線における伝送フォーマットに変換する1以上のデータアダプタを含む通信要素を具備し、ネットワークに接続された複数のアクセスポイントの1つを選択し、選択されたアクセスポイントを介して通信端末とネットワークとを接続するためのネットワーク接続システムにおいて、上記通信端末が、該通信端末の通信条件を検出する通信条件検出手段と、該通信条件検出手段により検出された通信条件に応じて該通信端末と接続されたアクセスポイント及び通信要素を選択する選択手段とを具備してなることを特徴とするネットワーク接続システムとして構成されている。また、上記通信条件には、通信に使用するアプリケーションの種類を含ませることが出来る。更に、上記通信条件に、通信をしようとする現

在地の情報を含ませることが可能である。上記通信条件に、使用される上記通信要素の種類を含ませることも出来る。更に又、上記通信条件には、接続される通信回線の種類を含ませることが出来る。上記通信端末が、携帯電話を含む移動電話端末である場合には、上記通信条件が電界強度を含むものである。本発明は、上記通信条件に応じて1以上のアクセスポイント及び/又は通信要素を抽出し、該抽出されたアクセスポイント及び/又は通信要素を選択可能に表示する表示選択手段を備えて構成することが望ましい。更に、本発明は、選択されたアクセスポイントに自動的に接続する自動接続手段を備えて構成することが望ましい。アクセスポイントの選択基準として、課金条件を採用する事が出来る。本発明を接続方法として捉えた場合、有線電話回線への発信・網制御・通信データを有線電話回線における伝送形式に変換する1以上の変復調装置及び/若しくは移動電話端末の制御・相手データアダプタとの接続・コンピュータからのデータを移動電話回線における伝送フォーマットに変換する1以上のデータアダプタを含む通信要素を用い、ネットワークに接続された複数のアクセスポイントの1つを選択し、選択されたアクセスポイントを介して通信端末とネットワークとを接続するためのネットワーク接続方法において、上記通信端末が、該通信端末の通信条件を検出する通信条件検出工程と、該通信条件検出工程において検出された通信条件に応じて該通信端末と接続しようとするアクセスポイント及び通信要素を選択する選択工程とを具備してなることを特徴とするネットワーク接続方法として構成される。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の実施の形態は、本発明の具体例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。ここに図1は本発明の実施に係わるネットワーク接続システムの概念を表すブロック図、図2はアクセスポイント自動選択制御手順におけるデータ制御のフローチャート、図3はデータ端末が一般公衆回線に接続されていることを判別する検出手段の図、図4はデータ端末が移動電話端末に接続されていることを判別する検出手段の図、図5は複数のアクセスポイントが考えられる場合のデータ通信の接続形態を表す図、図6はアクセスポイント情報ファイル内の、アクセスポイントの候補の一覧を表す図である。

【0013】図1に請求項1記載のネットワーク接続システムAのブロック図を示す。ネットワーク接続システムAは、ネットワークNと、該ネットワークNに接続されたアクセスポイントAP1、AP2、…と、一般公衆回線、或いは移動電話網1、2、…及び固定電話端末3a若しくは移動電話端末3bを介して上記ネットワークNに接続された通信端末Tとを含んで構成されている。

上記固定電話端末 3 a 及び移動電話端末 3 b は、データ通信端末 T 内に内蔵されても良いが、この実施の形態では、データ通信端末 T に外付けされた例を示す。上記通信端末 T は、該通信端末 T が有線電話回線に物理的に接続されていることを検出する第 1 の接続検出手段 1、有線電話への発信・網制御・通信データを有線電話回線における伝送形式に変換する 1 以上の変復調装置 2 (2-1, 2-2, ..., 2-M)、該通信端末 T に移動電話端末 3 b が物理的に接続されていることを検出する第 2 の接続検出手段 4、移動電話端末 3 b の制御・相手データアダプタとの接続・コンピュータ部からのデータを移動電話端末 3 b における伝送フォーマットに変換するデータアダプタ 5 (5-1, 5-2, ..., 5-N)、演算装置・記憶装置・入出力装置を持つコンピュータ部 6 を備えて構成される。

【0014】ここで、変復調装置 2 は、一般公衆回線に接続するためのコネクタ及びケーブルは共通のものを用いるが、各々の通信速度・データ転送の機能は別の性質を持つものが通常 1 以上用いられる。また、これらは物理的に一体化されていても機能的には独立した装置とする。同様に、データアダプタ 5 は移動電話端末 3 b に接続するため別の性質を持つものとする。また、これらは物理的に一体化されていても機能的には独立した装置とする。

【0015】上記データアダプタ 5 は移動電話端末 3 b に接続するためのコネクタ及びケーブルは共通のものを用いることとするが、各々の通信速度・データ転送の機能は別の性質を持つものが 1 以上設けられている。また、これらは物理的にコンピュータ部 6 やネットワーク接続システムにおけるその他装置と一体化されていても、機能的には独立した装置とする。

【0016】コンピュータ部 6 は、電子メール・WWW ブラウザ等の通信アプリケーションソフトウェア 7、変復調装置 2 及びデータアダプタ 5 に対し、回線接続・通信・回線開放の指示を行う通信ソフトウェア 8、自動的に最適なアクセスポイントを選択する手順を実行する選択制御ソフトウェア 9 を備えている。

【0017】さらにコンピュータ部 6 には位置情報取得手段 10 を備え、取得した位置情報を選択制御ソフトウェア 9 に通知する。位置情報取得手段 10 には、GPS (Global Positioning System) 受信機 11 や地図表示装置 12 等位置情報取得の補助となる装置が接続可能で、位置情報取得手段 10 は、これらより通知される位置データを選択制御ソフトウェア 9 で解釈可能なデータ形式に変換する。

【0018】この実施形態では、使用する通信アプリケーションソフトウェア 7 に応じて、アクセスポイントの選択制御が行われる。請求項 1 のアクセスポイントの自動選択制御は、図 2 に示したフローチャートに従って行われる。ここに S1, S2, ... は手順 (ステップ) の番

号を示す。S1 において選択制御ソフトウェア 9 は、使用されているアプリケーションソフトウェアが、どういものであるのかの判断を行う。S2 において選択制御ソフトウェア 9 は前記第 1 の検出手段 1 及び第 2 の検出手段 4 に対し、物理的に接続されている回線種別がどういものであるのかの判断を指示する。接続されている回線種別は一般公衆回線若しくは移動電話回線の一方のみ、或いは一般公衆回線と移動電話回線の両方が接続されている可能性がある。一般公衆回線或いは移動電話回線の両方もが、例えば通信速度の異なる複数の回線がつながっていても構わない。接続されている回線の種類は、通信手段判別結果ファイル 14 に保存される。複数の電話回線が接続されている場合には、次項で説明するようにどの変復調装置 2 及びどのデータアダプタ 5 が使用可能であるかと判別された回線に対して、接続可能であるかを選択制御ソフトウェア 9 により判別する。

【0019】変復調装置 2 及びデータアダプタ 5 といった通信要素は、内蔵されているコンピュータ部のハードウェアの一部考えることができる。従って、コンピュータの電源が常時オンである限り常時使用可能なものもあるが、その他、入出力ポート及び PC カード或いは拡張スロットなどに接続してはじめて、その機能を果たすものも多く、コンピュータの電源がオンで有るからといって必ずしも使用可能な状態にあるとは限らない。従って、S2 において使用可能と判別された通信回線に対して、どの変復調装置 2 及びデータアダプタ 5 が使用可能であるかを判断する必要がある。S2 において得られた変復調装置 2 及びデータアダプタ 5 に係る情報は選択制御ソフトウェア 9 にアクセスポイント選択制御のためのパラメータとして通信手段判別結果ファイル 14 に保存される。使用可能のデータアダプタ 5 の情報は、後記の電界強度 (圏内、圏外) の情報を含んでいる。

【0020】現在、自分がどこにいるのかを特定する方法としては、位置情報取得手段 10 によって、ユーザーが手操作により入力し、位置を特定することもできるが、位置情報手段 10 に接続された GPS 受信機 11 から位置データを取得する方法、或いは、位置情報手段 10 にコンピュータ部に接続された地図表示装置に自身の位置を入力する方法などが挙げられる。こうして得られた現在位置情報は、通信手段判別結果ファイル 14 に保存される。また、移動電話端末 3 からは、データアダプタ 5 に対して、自身が受信している電界強度を示す信号コードを送出している。電波の届かない「圏外」では、当然その移動電話端末 3 を使用する通信手段は使用できないし、著しく電波状況の悪い状態では、正常発信できない場合や、発信及び回線接続が確立してもデータ伝送中のエラーが多くなるため、データ再送が多発し、結果として通信時間の増大をもたらす。このような状況を避けるため、この電界強度をデータアダプタ 5 で観測すれば (S5)、「圏外」や電界強度の低い状態が確認され

る。こうして電界強度が低い場合は、この移動電話回線を使用するデータ通信は行わないといった選択制御が可能である。一方、移動電話端末 3 は自身の場所を特定するために、移動電話網内で自身が現在収容されているエリア内の無線基地局と交信を行っており、基地局を特定できれば移動電話端末の大まかな位置を知ることが出来る。移動電話網の種類によっては、基地局を特定する位置情報信号が、移動電話端末 3 から送出されていて、この位置情報信号をデータアダプタで観測可能であれば、選択制御ソフトウェア 9 はこの結果を利用することも可能である。このとき新たに取得した位置情報は、図 2 におけるステップ S 2 及び S 3 での検出結果である回線への接続状態・可能な通信手段とともに通信手段判別結果ファイル 1 4 へ追加記憶される。追加記憶されることで、次回以降同じ通信手段判別結果に対しては、同じ位置にいる可能性が高いので過去の記録を遡ることにより、新たに位置情報取得を省略できる可能性がある。

【0021】通信手段の自動選択制御を行うための最後のステップとして、上記 S 1 ～ S 5 で得られた全ての情報を選択制御ソフトウェアにより統括し、最適なアクセスポイントを自動選択し、変復調装置 2、データアダプタ 5 等の通信要素を S 6 において自動設定する。S 6 において、選択制御ソフトウェア 9 は S 2 ～ S 5 の各ステップで取得した各情報が記録された通信判別結果ファイル 1 4 に保存された情報に、S 1 で判別された使用通信ソフトの情報を加味し、電話番号、利用可能な通信手段、設置されている都市等が記載されたアクセスポイント情報ファイル 1 5 を参照し、最適なアクセスポイント及び通信要素を選択する。選択の手法をアクセスポイント情報ファイル 1 5 の内容を示す図 6 を参照して説明する。図 6 に示すように、地域は自宅近く、エリア A、エリア B の 3 ヶ所、通信条件として電界強度、回線種別、通信要素として前記のように有線電話回線使用であれば、変復調装置、無線電話回線使用であれば、データアダプタを使用することにする。1 つの一般公衆回線に対して、接続可能な変復調装置、若しくは無線電話回線に対して接続可能なデータアダプタは複数あると考えられる。上記の通信条件と通信要素、そして使用するアプリケーションの種類を考慮した結果、候補として、図 6 中のアクセスポイント情報ファイルの一覧が予め作成されたアクセスポイント情報ファイル 1 5 に記憶されている。即ち、アクセスポイント情報ファイル 1 5 は、前記現在位置・通信回線・通信要素が決まったとき、使用する通信ソフトウェア 8 の種類に対応して、選択すべきアクセスポイント及び通信要素をリストの形で記載したデータベースである。上記のような手順により、検出された現在位置、通信回線等を含む通信条件及び通信要素により抽出された複数のアクセスポイントの中から、更に使用するソフトウェアに応じてアクセスポイントを絞り込むことにより、単位データ量当たり或いは単位時間当た

り、最も経済的なアクセスポイントが選択されることになる。一例を挙げる。例えば、エリア A で無線電話回線と一般公衆回線が、データ通信端末に物理的に繋がっており、電界強度が弱であれば AP 7、AP 8、AP 11、AP 12、また通信要素としては変復調装置 1、2、データアダプタ 3、4 が挙げられる。ここで、ユーザが WWW ブラウザを立ち上げてウェブサイトの閲覧を開示したとすると、適切なアクセスポイントは AP 8 に絞られ、通信要素としては通信要素としては変復調装置 2 に自動的に絞られ、これらのアクセスポイントと通信要素を用いてブラウジングが達成される。

【0022】図 3 に図 1 における第 1 の接続検出手段 1 の一例を示す。図示の第 1 の接続検出手段 1 は、一般電話回線に物理的に接続するためのケーブルを接続するためのコネクタ 3 1、極性を一定にするための整流器 3 2、線間に生じる電圧を検出する電圧検出器 3 3、出力部 3 4 から構成される。コネクタ 3 1 がケーブルを介して一般電話回線に物理的に接続されると、L 1 と L 2 の線間には局側交換機より供給される電圧が観測される。この電圧はコネクタを通じて整流器に入力する。整流器 3 2 に入力した電圧は、常に極性が一定になるように整流され、電圧検出器 3 3 へと出力される。整流器 3 2 によって極性を一定にされた L 1 と L 2 間の電圧は電圧検出器 3 3 において、回線電圧として検出される。このコネクタ 3 1 がケーブルを介して一般電話回線に物理的に接続されると、出力部 3 4 に "H" レベルの電圧が出力される。"H" レベルの電圧が電圧検出器 3 3 において検出された場合、選択制御ソフトウェア 1 はネットワーク接続システムが物理的に一般電話回線に接続されていると判別する。

【0023】図 4 に図 1 における第 2 の接続検出手段 4 の一例を示す。第 2 の接続検出手段 4 は、移動電話と装置を接続するためのコネクタ及びケーブル 4 1、コネクタにより移動電話端末に物理的に接続したときに GND と同電位となるように配置した入力部 4 2、ダイオード 4 3、プラス電源 4 4 に接続されたプルアップ抵抗 4 5、4 6、及び出力部 4 8 により構成される。

【0024】装置が移動電話端末にコネクタ及びケーブル 4 1 を介して物理的に接続されたとき、図 4 の第 2 の接続手段 4 において、入力部 4 2 の電位が GND と同電位となると、プラス電源 4 4 よりプルアップ抵抗 4 5 及びダイオード 4 3 に電流が流れ、トランジスタ 4 7 のベース電圧はプラス電源 4 4 と GND 間に電圧が流れるために、GND と同電位になる。このとき、トランジスタ 4 7 のベース電圧は論理的には "L" の状態となる。プラス電源 4 4 よりプルアップ抵抗 4 5 及びダイオード 4 3 に電流が流れ、トランジスタ 4 7 のベース電圧は論理的に "L" の状態となったとする。このとき、トランジスタ 4 7 のベース電流は流れないことになり、トランジスタ 4 7 はいわゆるオフ状態となる。トランジスタ 4 7

がオフ状態となれば、エミッターコレクタ間の電流、すなわちコレクタ電流が流れないことになり、出力部 48 の電圧はプラス電源 44 と同電位に保たれる。このとき、出力部 48 の論理状態は”H”となる。このように、出力部 48 の論理状態が”H”となったときに、選択制御ソフトウェア 1 は移動電話端末が物理的に接続されていると判別する。

【0025】S2に明らかなように、選択制御ソフトウェア 9 は、変復調装置 2 及びデータアダプタ 5 の各装置の起動を順次試み、これらの装置が使用可能な状態にあるか順次判別していく。その判別方法は、通信アプリケーションソフトウェア 7 により各装置の通信機能が使用可能な状態であるか、判別するためのコマンドを順次各装置に送ることによって、その応答により各装置が使用可能な状態であるか否か若しくは通信速度といった各装置の持つ、通信性能を判別する。判別結果は、回線接続状態と同様に通信手段判別結果ファイル 14 に記録される。

【0026】移動電話端末 3 用のデータアダプタ 5 は、各々の通信速度・データ転送の機能が異なれば、各々その機能に対応する移動電話端末 3 b を用いる必要がある。データアダプタ 5 (5-1, 5-2, ..., 5-N) の内、前項の手順で使用可能と判別された各装置は移動電話端末 3 b に対し、移動電話端末 3 b の通信機能を判別できるコマンドを発行し、その応答により使用可能な状態かの判別を行う。判別結果は、前記の通り回線接続状態と同様に通信手段判別ファイル 14 に記録される。移動電話用端末 3 b 用のデータアダプタ 5 は、各々の通信速度・データ転送の機能が異なれば、各々その機能に対応する移動電話端末 3 b を用いる必要がある。データアダプタ 5 の内、S2により使用可能と判別された各装置は移動電話端末 3 に対し、移動電話端末 3 b の通信機能を判別できるコマンドを発行し、その応答により自己の通信機能が実現可能な移動電話か判別する。ここで、あるデータアダプタ 5 に対して、現在接続されている移動電話端末 3 b は使用不可と判別された場合は、このデータアダプタ 5 は使用不可として通信手段判別結果ファイル 4 を更新する。

【0027】変復調装置及びデータアダプタとアクセスポイントの関係を、図 6 のアクセスポイント情報ファイル 15 を例にとりて説明する。データアダプタは通常、複数の通信速度に対応している。例えば、あるデータアダプタの例を挙げると、44 kbps, 56 kbps, 64 kbps, 128 kbps といった具合である。ところで、アクセスポイントには、様々な形態があり一般的に通信速度の遅いアクセスポイントは通信料金が低く設定されており、また通信速度の速いアクセスポイントは通信料金が高く設定されている。さらに送受信したデータ料に対して課金するアクセスポイントや、一定時間までの接続までは一定料金で、一定時間を越えると時間

課金制になるアクセスポイントも存在する。これらのアクセスポイントの通信速度は中程度に設定されているのが一般的である。アクセスポイントの通信速度が決まれば、同じ通信速度を持った変復調装置、若しくはデータアダプタを用いなければならない。また、移動電話網は移動電話端末 3 a とは独立しているが、一般に移動電話網と同じ電話会社の移動電話端末を用いなければならないので、移動電話網は移動電話端末 3 a と切り離して考えることはできない。さらに、多くの場合、移動電話網用のアクセスポイントは、その移動電話会社に対応したものでなければならないという制約もある。従って、複数の移動電話端末 3 a が接続されていたとしても、それぞれの電話会社が異なれば、接続可能なアクセスポイントは別々ということになる。もちろん、複数の電話会社の移動電話網に対応したアクセスポイントも存在するが、図 6 では上記のように各アクセスポイントは、単独の移動電話網に対応している場合を考えた。

【0028】アクセスポイント及び変復調装置、若しくはデータアダプタ等の通信要素の選択に、電界強度をパラメータとして用いることも可能である。即ち、通信条件として電界強度を考える場合である。例えば、電界強度が弱の場合、エラーが多発し結果として通信時間が長くなってしまうことが考えられる。この場合には、通信速度の速いアクセスポイントが候補として挙がってくるので、選択制御ソフトウェア 9 は、最も通信速度の速い変復調装置 2 若しくはデータアダプタ 5 の起動を試みることになる。通信速度の速い順に変復調装置 2 若しくはデータアダプタ 5 の起動を試み、起動できた変復調装置 2、若しくはデータアダプタ 5 の通信速度に対応するアクセスポイントとの接続を行うことになる。同様に、位置情報という通信条件を考えた場合には、アクセスポイント及び通信要素の選択に位置情報を用いることが可能である。GPS 受信機 11 若しくは地図表示装置 12 からの情報により、自身の位置情報を取得し、自身のいるエリア内、若しくは隣接のエリアにあるアクセスポイントと接続を行うように選択制御ソフトウェア 9 で制御する。この場合には、接続料金の低いアクセスポイントが候補として挙がってくるので、選択制御ソフトウェア 9 は、最も通信速度の遅い変復調装置 2 若しくはデータアダプタ 5 の起動を試みることになる。通信速度の遅い順に変復調装置 2 若しくはデータアダプタ 5 の起動を試み、起動できた変復調装置若しくはデータアダプタの通信速度に対応するアクセスポイントとの接続を行うことになる。同様に、通信アプリケーションソフトウェア 7 を通信条件として考えた場合には、通信アプリケーションソフトウェア 7 が、電子メールであるか WWW ブラウザであるかによって通信要素及びアクセスポイントの選択制御がなされる。この場合には、電子メールであれば、通信速度よりも通信料金のほうが優先順位として高く設定されているので、接続料金の低いアクセスポイン

トが候補として挙がってくる。従って、選択制御ソフトウェア9は、最も通信速度の遅い変復調装置2若しくはデータアダプタ5の起動を試みることになる。通信速度の遅い順に変復調装置若しくはデータアダプタの起動を試み、起動できた変復調装置若しくはデータアダプタの通信速度に対応するアクセスポイントとの接続を行うことになる。また、WWWブラウザであれば、通信料金よりも通信速度のほうが高優先順位として高く設定されているので、通信速度の速いアクセスポイントが候補として挙がってくる。従って、選択制御ソフトウェア9は、最も通信速度の速い変復調装置2若しくはデータアダプタ5の起動を試みることになる。通信速度の速い順に変復調装置2若しくはデータアダプタ5の起動を試み、起動できた変復調装置若しくはデータアダプタの通信速度に対応するアクセスポイントとの接続を行うことになる。また、データアダプタは常に使用可能なわけではなく、コンピュータの拡張スロットに挿入する形式のものが多いため、データアダプタが拡張スロットに挿入されていなかったり、正しく認識されていない場合等には使用できない場合も考えられる。その場合、該データアダプタ

- ・変復調装置 通信速度：44 kbps 一般電話回線
- ・データアダプタ1 通信速度：9600 bps 移動電話回線1
- ・データアダプタ2 通信速度：64 kbps 移動電話回線2
- ・データアダプタ3 通信速度：9600 bps 移動電話回線3

【0030】 普段自宅でネットワークに接続している場合には、一般公衆回線に接続しているので、移動電話端末3bを接続している可能性はほとんど無いと言える。従って、ステップS2によって移動電話端末3bが接続されていると判断された場合には、自身が普段利用している基地局のカバーしているエリアとは別のエリアにいる可能性が高い。選択制御ソフトウェア9は、装置が一般公衆回線に加えて、移動電話端末3bに接続されているので、“普段使用しているアクセスポイント”とは別の場所にいる可能性が高いので、位置情報取得手段10によって位置情報の取得を行う。ここまでの手順で得られた通信手段判別結果と位置情報判別結果を基に、アクセスポイント情報ファイル15を参照し、使用可能な通信手段毎に、発信しようとする場所と距離的に最も近いアクセスポイントが選択されるが、加えてここでは全国一律の通信料金やデータ量に応じた課金がされるアクセ

- a：アクセスポイントA 一般公衆回線・移動電話網の両方から発信可能  
時間・距離課金： 一般公衆回線から発信 1円/分  
： 移動電話網1から発信 2円/分
- b：アクセスポイントB 移動電話網1専用  
時間課金： 全国一律 1.5円/分
- c：アクセスポイントC 移動電話網2専用

セスポイントを選択する。このようにして、選択制御ソフトウェア9により通信要素とアクセスポイントの選択制御が行われる。

#### 【0029】

【実施例】 アクセスポイント及び/若しくは通信要素を通信条件に応じて選択する手法の一例については、図6のデータテーブルを参照して選択する手法を前述した。ここでは、他の実施例として使用可能な通信手段・位置情報・通信料金に基づいて最適なアクセスポイントが自動選択制御される手順の別例について示す。ここでは、図2のS2の接続回線判別方法に基づき、装置が一般公衆回線と移動電話端末3bの両方に接続されていると判別されており、図5に示すようにこのデータ通信端末装置1では以下の4種類の通信要素が利用可能であったとする。また、移動電話回線1～3は移動電話端末3bとしては一体化されている、すなわち移動電話端末3bは移動電話網が異なっていたとしても、同一の移動電話端末3が利用可能であると仮定する。電話回線の通信速度が異なれば、通常異なった移動電話端末を用いる必要があり、また各々の移動電話端末3bに対応したデータアダプタを用いる必要があるが、ここでは同一の移動電話端末3bで全てのデータアダプタに対応できるものとする。電話回線は一般・移動両回線を合わせて4回線あり、それぞれ以下の通りであると仮定する。

ポイント等も候補とされる。

【0031】 ここで、発信しようとする場所から一般公衆回線を経由して同一市内電話料金で利用可能な「アクセスポイントA」、発信場所からの距離に保わらず全国一律の料金が適用されるが通信速度の低速な「アクセスポイントB」、距離的に遠方にあるため基本の通信料金は相対的に高いが、通信速度の高速な「アクセスポイントC」、通信時間に保わらず送受信したデータ量に対して課金される「アクセスポイントD」が候補として挙がってきたと仮定する。但し、「アクセスポイントA」は一般公衆回線のみならず移動電話網からも発信可能であるが、その場合の通信料金は一般公衆回線からよりも割高であるとする。

【0032】 ここで挙げた4つのアクセスポイントの例の概略を以下に示し、ユーザー側からアクセスポイントまでのそれぞれの接続形態を図5に示す。



時間・距離課金： 移動電話回線2から発信4円/分

d：アクセスポイントD 移動電話網3専用

送受信データ量課金

【0033】次に選択制御ソフトウェア9は、データ通信開始時に起動された通信アプリケーションソフトウェア7の種類により通信されるデータ量を予測して、アクセスポイント選択の基準とする。データ通信における主なアプリケーションは、電子メールとWWWブラウザであると考えられる。一般に、接続一回あたりに送受信するデータは電子メールの方が少ない。ネットワークには

・電子メールが起動された時：小データで短時間

・WWWブラウザが起動された時：大データで長時間

という性質のデータ通信を行うと考えて、

・電子メール：通信料金重視

・WWWブラウザ：通信速度重視

との基準で選択制御を行うことにする。その結果、上記候補の中より、

・電子メールが起動された時：変復調装置1・アクセスポイントA

・WWWブラウザが起動された時：データアダプタ2・アクセスポイントC

が選択されることになる。また、移動電話端末3bのみが接続されている場合には、変復調装置1は使用できないことになる。従って、変復調装置1を使用する移動電

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

【0034】ところが、アクセスポイントDは送受信したデータ量に対して課金されるため、電子メールにおいてもデータ量が少なければ、通信料金を低く抑えることが可能である。また、WWWブラウザにおいても通信時間を気にせずに、回線接続を続けることが可能である。このように、代替可能な競合アクセスポイントが候補に含まれる場合には、コンピュータ部の入出力装置を介して、モニターなどの出力装置に出力し、ユーザーサイドで表示された候補の中から、任意アクセスポイントを選択制御できるようにすることも可能である。

【0035】アクセスポイントDの選択には、データ課金システムであるために、無線電話端末3bを使用している場合に、電波状態が悪くなった場合に有効に機能することもある。例えば、選択制御ソフトウェア9において、電波状況が悪いと判断した場合には、自動的にアクセスポイントDを選ぶように設定することも可能である。その理由は、電波状態が悪くなった場合には、エラーが多発しデータ再送が多くなってしまい、結果として通信時間が長くなってしまふことが考えられる。そのような場合に、通信時間による課金システムを採用しているアクセスポイントを選択するのは、経済的に不利である。このような場合には、データ再送による課金の心配のないデータ量に対する課金システムを採用している、アクセスポイントDを自動選択制御するような設定が可能である。

【0036】また、上記のように電波状態が悪化したと

メールの送受信時のみに短時間だけ接続するような使い方をすれば、メールの送受信にかかる時間は通信時間は相対的に短くてすむことになる。一方、WWWブラウザでは画像や大量のデータのダウンロードを行う機会が多く、接続時間が長くなり、また送受信するデータ量も多くなりがちである。ここでは、

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

という性質のデータ通信を行うと考えて、

・電子メール

・WWWブラウザ

との基準で選択制御を行うことにする。その結果、上記候補の中より、

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。また、移動電話端末3bのみが接続されている場合には、変復調装置1は使用できないことになる。従って、変復調装置1を使用する移動電

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

が選択されることになる。

・電子メールが起動された時

・WWWブラウザが起動された時

17

【図 1】本発明の実施の形態に係わるネットワーク接続システム、及び通信要素のブロック図。

【図 2】本発明の実施の形態に係わるアクセスポイント自動選択手順における制御とデータのフロー図。

【図 3】本発明の実施の形態に係わる接続検出手段 1 の回路図。

【図 4】本発明の実施の形態に係わる接続検出手段 2 の回路図。

【図 5】本発明の実施の形態に係わる、複数のアクセスポイントが考えられる場合のデータ通信の接続形態を示す概念図。

【図 6】本発明の実施の形態に係わる、アクセスポイント情報ファイル 15 内のアクセスポイントの候補の一覧を示す図。

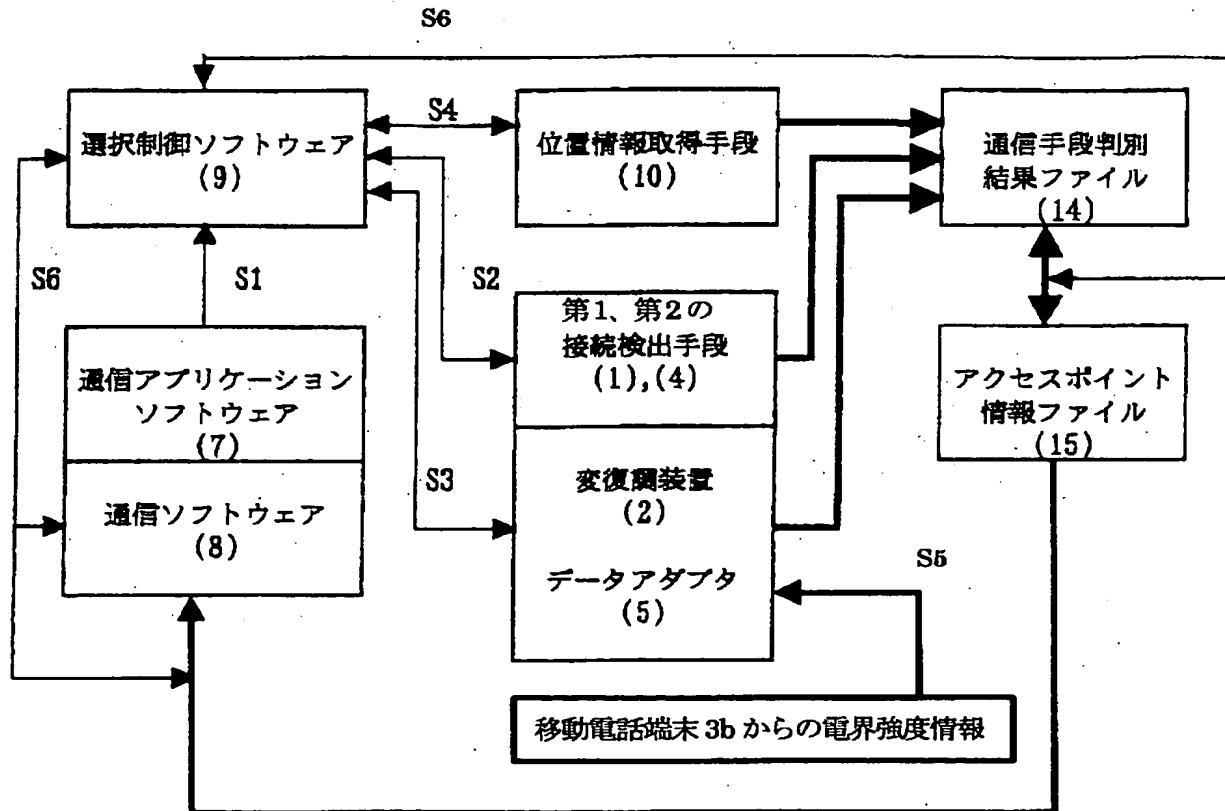
【符号の説明】

- 1 ……接続検出手段 1  
2 ……変復調装置 2-1 ~ 2-M  
3 ……移動電話端末  
4 ……接続検出手段 2

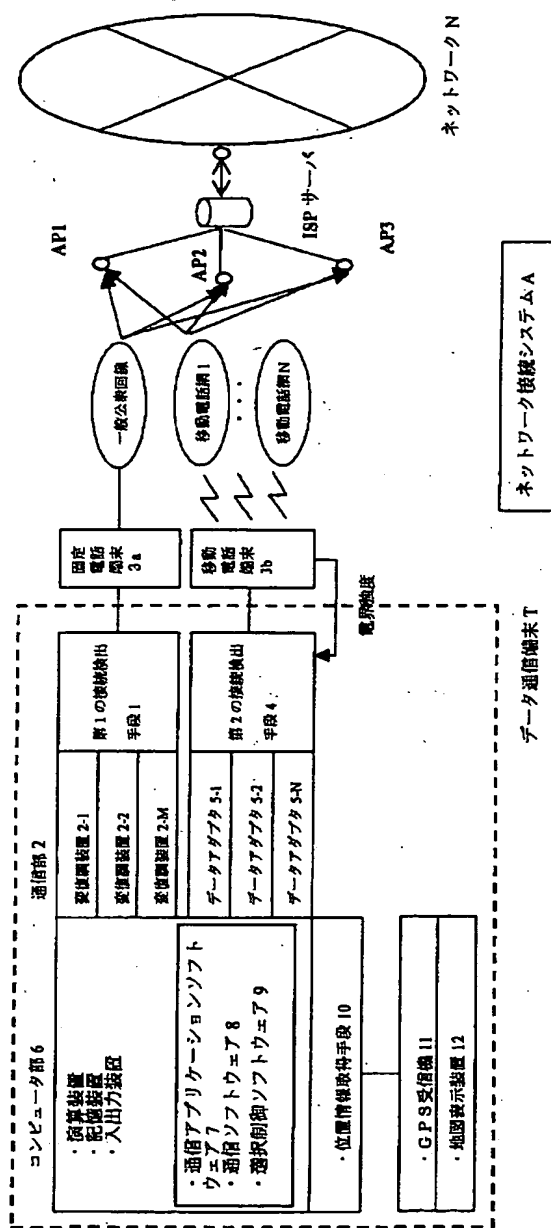
18

- 5 ……データアダプタ 5-1 ~ 5-N  
6 ……コンピュータ部  
7 ……通信アプリケーションソフトウェア  
8 ……通信ソフトウェア  
9 ……選択制御ソフトウェア  
10 ……位置情報取得手段  
11 ……GPS 受信機  
12 ……地図表示装置  
31 ……コネクタ  
32 ……整流器  
33 ……電圧検出器  
34 ……出力部  
41 ……コネクタ  
42 ……入力部  
43 ……ダイオード  
44 ……プラス電源  
45, 46 ……プルアップ抵抗  
47 ……トランジスタ  
48 ……出力部

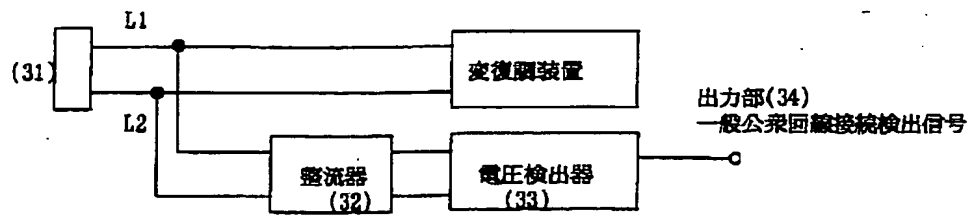
【図 2】



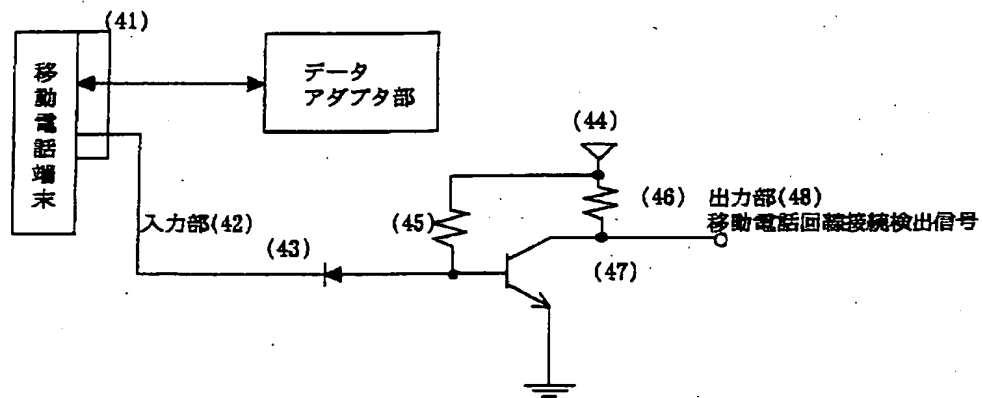
【図1】



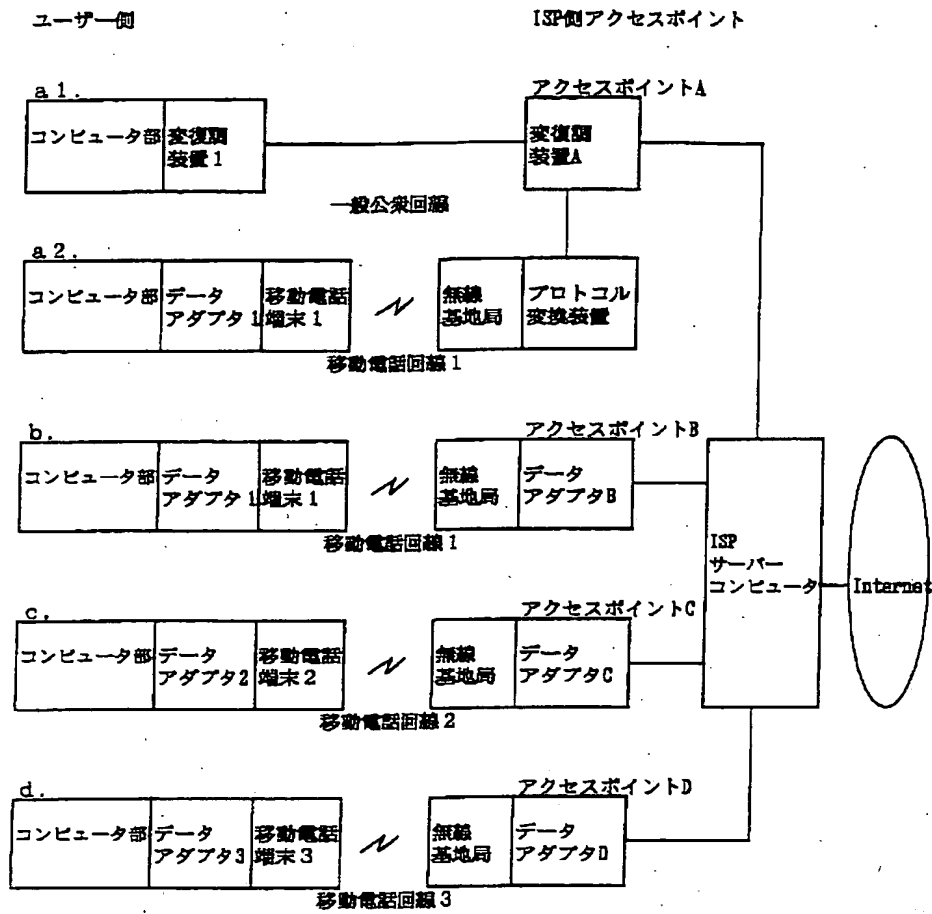
【図 3】



【図 4】



【図5】



【図6】

地域	回線種別	通信要素	通信速度(bps)	通信ソフト	アクセスポイント	通信速度(bps)	電界強度	備考
自衛隊	有線	復調装置1	56kbps	電子メール	AP1	56kbps		アクセスポイントの通信速度に対応した復調装置を用いなければならない
		復調装置2	64kbps	WWWブラウザ	AP2	64kbps		
	無線	データアダプタ1	44kbps	電子メール	AP3	44kbps	強	
		データアダプタ2	56kbps	WWWブラウザ	AP4	56kbps		
		データアダプタ3	64kbps	電子メール	AP5	64kbps	弱	
エリアA		データアダプタ4	128kbps	電子メール	AP6	128kbps		電界強度が弱の時には、最も高速のデータアダプタおよびアクセスポイントを選択する。
	有線	復調装置1	56kbps	WWWブラウザ	AP7	56kbps		
		復調装置2	64kbps	電子メール	AP8	64kbps		
	無線	データアダプタ1	44kbps	WWWブラウザ	AP9	44kbps	強	
		データアダプタ2	56kbps	電子メール	AP10	56kbps		
エリアB		データアダプタ3	64kbps	WWWブラウザ	AP11	64kbps	弱	
		データアダプタ4	128kbps	電子メール	AP12	128kbps		
	有線	復調装置1	56kbps	WWWブラウザ	AP13	56kbps		
		復調装置2	64kbps	電子メール	AP14	64kbps		
	無線	データアダプタ1	44kbps	WWWブラウザ	AP15	44kbps	強	
		データアダプタ2	56kbps	電子メール	AP16	56kbps		
		データアダプタ3	64kbps	WWWブラウザ	AP17	64kbps	弱	
		データアダプタ4	128kbps	電子メール	AP18	128kbps		